

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-013160

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02B 5/20

G09G 3/18

(21)Application number : 05-174937

(71)Applicant : KEIBUNSHIYA:KK

(22)Date of filing : 21.06.1993

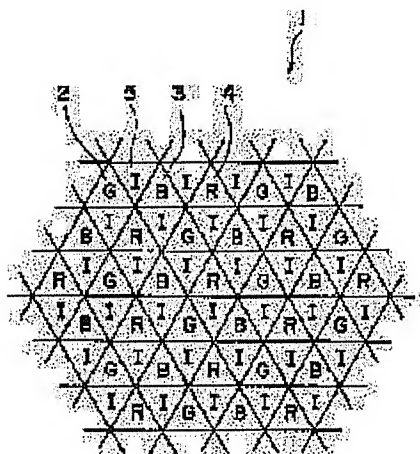
(72)Inventor : SHITO ISAMU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device performing accurate color display without mixing the colors of adjacent color picture elements.

CONSTITUTION: A color filter 1 is constituted of a green(G) color filter 2, a blue(B) color filter 3, a red(R) color filter 4 and a luminance(I) color filter 5; and each of the color filters 2 to 5 is formed as a regular triangle. As for the arrangement of the color filters 2 to 5 forming one multicolor display element, the respective color picture elements which are also formed as the regular triangle by bringing one side of each of the color filters 2 to 4 into contact with each side of the color filter 5 are concentratively arranged in comparison with the conventional rectangular one, and interference between the multicolor display picture elements is reduced, so that cross color disturbance is prevented from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-13160

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		
G 0 2 B 5/20	1 0 1	8507-2K		
G 0 9 G 3/18				

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

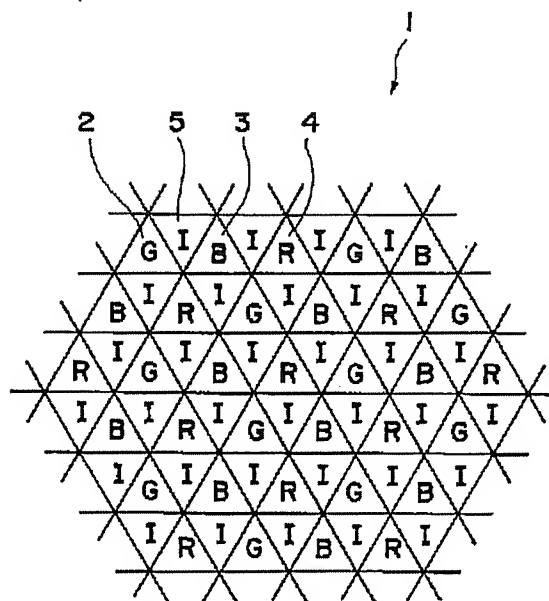
(21)出願番号	特願平5-174937	(71)出願人	593113455 株式会社啓文社 東京都文京区本郷3丁目5番5号
(22)出願日	平成5年(1993)6月21日	(72)発明者	市東 勇 東京都文京区本郷3丁目5番5号 株式会 社啓文社内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、隣接色画素の色が混合されことなく、正確なカラー表示を行う液晶表示装置を提供することを目的とする。

【構成】 カラーフィルタ1は、緑色(G)カラーフィルタ2、青色(B)カラーフィルタ3、赤色(R)カラーフィルタ4及び輝度(I)カラーフィルタ5から構成されており、各カラーフィルタ2～5は正三角形に形成されるとともに、1つの多色表示画素を形成する各カラーフィルタ2～5の配列も輝度カラーフィルタ5の各辺に各色カラーフィルタ2～4の一辺が接して正三角形となるようにしている各色画素を従来の矩形のものよりも集中して配置することができ、多色表示画素間の干渉を低減することができるため、クロスカラー妨害等の発生を抑えることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 赤、緑、青の各色画素及び輝度画素を所定形状で配列して 1 つの多色表示画素を形成するカラーフィルタを備える液晶表示装置において、

前記カラーフィルタの各色画素及び輝度画素の形状を正三角形に形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記正三角形に形成した輝度画素の各辺に前記正三角形に形成した各色画素の一边が接するように配列し、この配列形状を正三角形にして前記 1 つの多色表示画素を形成したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置に係り、特に、多色表示を行うカラーフィルタを備えた液晶表示装置に関する。

【0002】 【発明の背景】 近年、例えば、ワードプロセッサ（以下、単にワープロという）やパーソナルコンピュータ（以下、単にパソコンという）等に代表される情報処理装置では、高機能化と共に小型化が進み、そのディスプレイ部分にも軽量化で、かつ、薄いものが望まれており、近時におけるディスプレイ装置としては、従来一般的であった陰極線管（以下、CRT: Cathode Ray Tube という）に代わって液晶表示装置が多用されている。

【0003】 液晶表示装置の形態としては、液晶表示パネルの背面に光源を有するバックライト型の LCD (Liquid Crystal Display) と、外部光を反射して光源とする反射型 LCD とがあり、バックライト型の LCD におけるカラー表示方式としては、カラーフィルタ型と、カラー光源型とがある。特に、バックライト型の LCD におけるカラーフィルタ型の場合は、液晶光シャッターと RGB マイクロカラーフィルタが組み合わせられてフルカラー表示や本格的なマルチカラー表示が実現可能であり、構造的に薄型化、軽量化が可能であることからノートパソコン等の形態型 OA 機器に多用される傾向にある。

【0004】

【従来の技術】 従来、カラーフィルタ型の液晶表示装置において、利用されるカラーフィルタは、R、G、B 画素のパターン配置によって分類されており、図 4 に示すモザイク型、図 5 に示すトライアングル型、図 6 に示す 4 画素配置型、図 7 に示すストライプ型等がある。これらのパターン配置は、使用目的に応じて使い分けられており、例えば、トライアングル型のパターン配置とした場合は、見掛け上の解像度を上げることができるという長所がある。

【0005】 また、カラーフィルタをトライアングル型としてより細かいピッチで配置した場合は、見掛け上の解像度を上げるという効果が少なくなり、他のモザイク

2

型、ストライプ型又は 4 画素配置型の配置パターンとした場合の解像度との差が少なくなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のカラーフィルタ型の液晶表示装置にあっては、利用するカラーフィルタの各色画素の配置パターンとして、モザイク型、トライアングル型、ストライプ型、4 画素配置型等があったが、各配置パターンとも色画素の形状が矩形であったため、画素を集中して配置することができないという問題点があった。

【0007】 すなわち、従来のカラーフィルタでは、色画素の形状が矩形であったため、上記各配置パターンの種類に係わらず各色画素フィルター間の集中が不足し、クロスカラー妨害等の発生を招き、液晶表示装置の色表示品質を劣化させるという問題点があった。

【0008】 【目的】 上記問題点に鑑み、本発明は、隣接色画素の色が混合されることなく、正確なカラー表示を行う液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、赤、緑、青の各色画素及び輝度画素を所定形状で配列して 1 つの多色表示画素を形成するカラーフィルタを備える液晶表示装置において、前記カラーフィルタの各色画素及び輝度画素の形状を正三角形に形成することにより、上記目的を達成している。

【0010】 この場合、上記目的は、例えば、請求項 2 に記載するように、前記正三角形に形成した輝度画素の各辺に前記正三角形に形成した各色画素の一边が接するように配列し、この配列形状を正三角形にして前記 1 つの多色表示画素を形成することが有効である。

【0011】

【作用】 請求項 1 記載の発明によれば、カラーフィルタの各色画素及び輝度画素の形状が正三角形に形成され、また、請求項 2 記載の発明によれば、前記正三角形に形成した輝度画素の各辺に前記正三角形に形成した各色画素の一边が接するように配列し、この配列形状を正三角形にして前記 1 つの多色表示画素が形成されるので、各色画素及び輝度画素間の集中度を向上させる。

【0012】 したがって、クロスカラー妨害等の発生が抑制され、液晶表示装置のカラー表示品質が改善される。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の好適な実施例を、図 1～図 3 を参照して説明する。

【0014】 まず、本実施例の構成を説明する。

【0015】 図 1 は、本実施例のバックライト型の液晶表示装置において用いられるカラーフィルタの拡大図である。図 1 において、カラーフィルタ 1 は、緑色 (G) カラーフィルタ 2、青色 (B) カラーフィルタ 3、赤色 (R) カラーフィルタ 4 及び輝度 (I) カラーフィルタ

3

5から構成されており、各カラーフィルタ2～5は正三角形に形成されるとともに、1つの多色表示画素を形成する各カラーフィルタ2～5の配列も輝度カラーフィルタ5の各辺に各色カラーフィルタ2～4の一边が接して正三角形となるようにしている。

【0016】図2は、本実施例のカラーフィルタ1を顔料分散法により製造した場合の製造工程の一例を示す図である。

【0017】まず、図2(a)において、ガラス基板11上に感光性緑色着色樹脂材12を所定の厚さにスピコートし、所定加熱温度で所定時間、オープン中でプリベークする。この場合、感光性緑色着色樹脂材12としては、緑色の顔料をポリイミド等の合成基質に分散した溶液をガラス基板11上に塗布する。

【0018】次に、図2(b)において、フォトマスク13を介して感光性緑色着色樹脂材12の所望部分12aを所定エネルギー密度のUV(紫外線)で露光する。この露光により所望部分12aは光硬化し、現像液に不溶となる。

【0019】次に、図2(c)において、露光したガラス基板11を専用現像液に所定時間浸漬した後、超音波等を用いて未露光部分を溶解除去し、リンス処理を行う。さらに、オープン中で所定加熱温度で所定時間、ポストベークを行って緑色パターン12aを得る。

【0020】同様の処理工程を繰り返して行って青色13、赤色14及び透明15のパターンを図2(d)に示すように順次形成して、4色のカラーフィルタ1を形成する。なお、上記各色の感光性着色樹脂材は、各色の分光特性に適合するように光透過率が調整されたものを使用するものとする。

【0021】このカラーフィルタ1を利用することにより表示される色度の一例を図3に示す。

【0022】この図3の色度図において、3個の(b)点は、輝度カラーフィルタ5と他の色カラーフィルタ2～4を用いた場合の白色と他色とを同時点灯した場合の色度を示している。また、3個の(c)点は、輝度カラーフィルタ5を灰色フィルターとした場合の色度であり、灰色カラーフィルタと他の色カラーフィルタ2～4を用いて灰色と他色とを同時点灯した場合の色度を示している。

【0023】以上説明したように、本実施例では、各カラーフィルタ2～5は正三角形に形成されるとともに、1つの多色表示画素を形成する各カラーフィルタ2～5の配列も正三角形としたため、各色画素を従来の矩形のものよりも集中して配置することができ、多色表示画素間の干渉を低減することができるため、クロスカラー妨害等の発生を抑えることができる。

【0024】したがって、液晶表示装置のカラー表示品質を改善することができる。また、本実施例のカラーフィルタでは、図1に示したように、各カラーフィルタ

4

～5は正三角形に形成されるとともに、1つの多色表示画素を形成する各カラーフィルタ2～5の配列も正三角形としたため、輝度カラーフィルタ5が他の緑、青、赤色カラーフィルタ2～4と接する辺が均等に形成され、輝度カラーフィルタ5が他の緑、青、赤色カラーフィルタ2～4とを同時点灯した場合の階調調整が容易になり、より自然な階調で多色表示を実現することができる。

【0025】その結果、従来の色画素が矩形のカラーフィルタでは2色～8色程度のカラー表現しかできなかった強誘電性液晶パネルにおいても、本実施例の色画素の集中したカラーフィルタ1を利用することによって、16色等の多色表示を容易に行うことができる。

【0026】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0027】例えば、上記実施例では、カラーフィルタを顔料分散法により形成していたが、有機フィルタとしては、染色法、印刷法、電着法等のフィルタであってもよく、他にも、無機材料を用いた無機フィルタや、これらの組み合わせによる複合フィルタで形成してもよい。

【0028】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、カラーフィルタの各色画素及び輝度画素の形状が正三角形に形成され、また、請求項2記載の発明によれば、前記正三角形に形成した輝度画素の各辺に前記正三角形に形成した各色画素の一边が接するように配列し、この配列形状を正三角形にして前記1つの多色表示画素が形成されるので、各色画素及び輝度画素間の集中度を向上させる。

【0029】したがって、クロスカラー妨害等の発生を抑制することができ、液晶表示装置のカラー表示品質を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の液晶表示装置に用いられるカラーフィルタの拡大図である。

【図2】図1のカラーフィルタの製造工程を示す図である。

【図3】本実施例の液晶表示装置により表示される色の色度図である。

【図4】従来のR、G、B画素をモザイク型にパターン配置したカラーフィルタの図である。

【図5】従来のR、G、B画素をトライアングル型にパターン配置したカラーフィルタの図である。

【図6】従来のR、G、B画素を4画素配置型にパターン配置したカラーフィルタの図である。

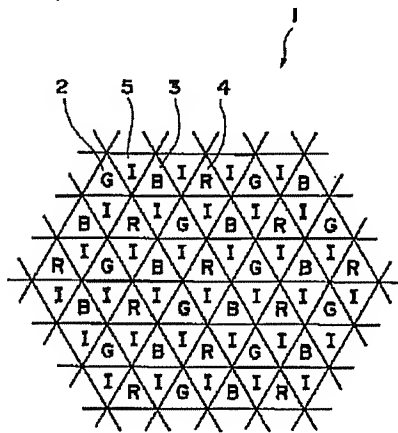
【図7】従来のR、G、B画素をストライプ型にパターン配置したカラーフィルタの図である。

【符号の説明】

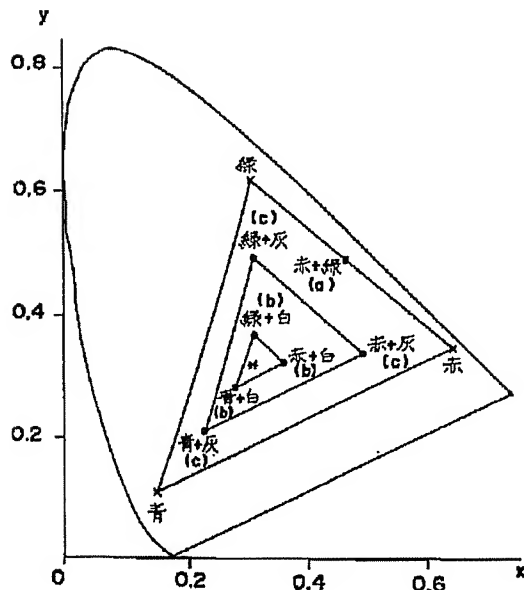
1 カラーフィルタ

- 5
2 緑色 (G) カラーフィルタ
3 青色 (B) カラーフィルタ
4 赤色 (R) カラーフィルタ
5 輝度 (I) カラーフィルタ
1 1 ガラス基板

【図1】

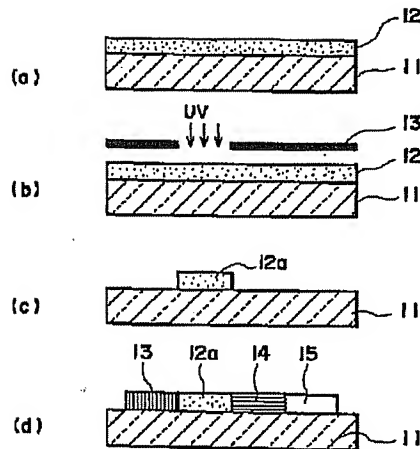


【図3】

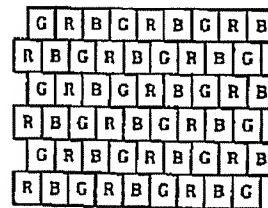


- 6
1 2 感光性緑色着色樹脂材
1 3 青色パターン
1 4 赤色パターン
1 5 透明パターン

【図2】

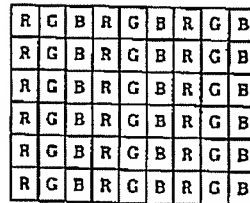


【図5】



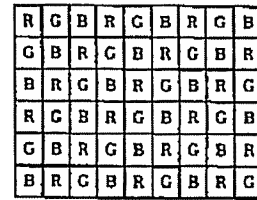
トライアングル型

【図7】



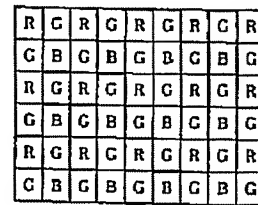
ストライプ型

【図4】



モザイク型

【図6】



4画素配置型